

附件 2:

《广东省城际铁路设计细则》编制说明

一、背景情况

(一) 战略背景

2019 年 9 月 14 日, 中共中央国务院印发《交通强国建设纲要》(中发〔2019〕39 号), 提出“建设城市群一体化交通网, 推进干线铁路、城际铁路、市域(郊)铁路、城市轨道交通融合发展”; 基本形成“全国 123 出行交通圈”(都市区 1 小时通勤、城市群 2 小时通达、全国主要城市 3 小时覆盖)。

2020 年 12 月 7 日, 中共中央国务院印发《关于推动都市圈市域(郊)铁路加快发展的意见》(国办函〔2020〕116 号), 提出“加强市域(郊)铁路与干线铁路、城际铁路、城市轨道交通一体化衔接, 鼓励多线多点换乘, 统筹协调系统制式, 推动具备条件的跨线直通运行”的要求。

2019 年 2 月 18 日, 中共中央国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》, 提出加强基础设施建设, 畅通对外联系通道, 提升内部联通水平, 推动形成布局合理、功能完善、衔接顺畅、运作高效的基础设施网络, 为粤港澳大湾区经济社会发展提供有力支撑; 构筑大湾区快速交通网络, 以连通内地与港澳以及珠江口东西两岸为重点, 构建以高速铁路、城际铁路和高等级公路为主体的城际快速交通网络, 力争实

现大湾区主要城市间 1 小时通达；提升客货运输服务水平，按照零距离换乘、无缝化衔接目标，完善重大交通设施布局；推进大湾区城际客运公交化运营，推广“一票式”联程和“一卡通”服务。

（二）规划背景

2009 年 11 月 30 日，国家发展改革委发布《国家发展改革委关于珠江三角洲地区城际轨道交通网规划（2009 修订）的批复》（发改基础〔2009〕2975 号），批复中共包含 16 个项目共计 1478 公里，截至目前，尚有 3 个项目未启动建设，分别为广佛环线佛山西至广州北段、肇顺南城际和广佛江珠城际。2020 年 7 月 30 日，国家发展改革委批复《国家发展改革委关于粤港澳大湾区城际铁路建设规划的批复》（发改基础〔2020〕1238 号），提出打造“轨道上的大湾区”，完善现代综合交通运输体系，近期规划建设 13 个城际项目，总里程约 775km，形成主轴强化、区域覆盖、枢纽衔接的城际铁路网络，要求“做深做细项目建设方案。根据城际铁路功能定位，加强客流预测，科学确定线路方案、主要建设标准。加大装备技术、控制系统等自主研发力度和应用”。综上，近期建设线路共计 16 条，概况如下表所示。

表 1 粤港澳大湾区城际铁路近期建设项目一览表

序号	城际项目名称	长度(km)
1	深惠城际前海保税区至惠城南段(含大鹏支线)	133
2	深圳机场至大亚湾城际深圳机场至坪山段	70
3	广清城际北延线	21

4	广清城际广州北至广州段	26
5	莞惠城际小金口至惠州北段	8
6	穗莞深城际南延线	35
7	中南虎城际中山至塘厦段	63
8	塘厦至龙岗城际	65
9	常平至龙华城际	40
10	南沙至珠海（中山）城际	79
11	佛山经广州至东莞城际	107
12	广州东至花都天贵城际	38
13	芳村至白云机场城际	39
14	广佛西环城际	45
15	肇顺南城际	150
16	广佛江珠城际	88
小计		1007

（三）工程实践经验

1. 国外经验

东京、巴黎、伦敦、莫斯科等成熟的都市圈，地铁里程只有 300 公里左右，基本分布在中心城区 20 公里半径范围内，在此之外，市域郊铁路里程则都达到了 2000 公里左右，承担客流进入中心城区的比例超过 80%，两者间形成了良好的功能划分和衔接协调，已经成为国际公认范例。大湾区各都市圈城际铁路的市域功能比较明显，与上述国际都市圈的情况类似，这是值得大湾区城际铁路建设参考的实际经验。

2. 国内经验

目前，国内部分已建成的城际铁路项目已经在根据实际功能需求进行公交化运营的改造工作，如广清城际实现了与广州地铁9号线票制通用改造，成灌线与成都地铁2号线实现同台换乘改造，长株潭城际按照“城内地铁化，城外城际化”的思路，采用小编组、高密度、公交化的运营模式，客流增长提升明显。粤港澳大湾区城际铁路的功能需求与上述项目类似，不同于京津城际、沪宁城际等常规城际铁路，兼具城际线 and 市域线的复合功能。因此，近期广东省城际铁路建设必须高度重视公交化运营和互联互通需求。

（四）运营管理需求

国务院《关于印发交通运输领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案的通知》提出，“城际铁路、市域（郊）铁路、支线铁路、铁路专用线建设、养护、管理、运营等具体执行事项由地方实施或由地方委托中央企业实施”。根据这一文件精神，广东省将2021年及以后新开工项目划分为广州都市圈、深圳都市圈和枢纽工程项目3类，分别由广州、深圳市负责项目的前期研究、设计、投资、建设、运营管理工作；并要求研究提出大湾区既有城际铁路运营承接方案，推动大湾区城际铁路逐步实现省方自主运营。

二、广东省城际铁路特点及功能需求

2014年12月29日，国家铁路局发布行业标准《城际铁路设计规范》，较好地指导了我省前期城际铁路建设，具有较强行业指导意义，但针对部分引入城市中心、客流量大、公交化需求强的线路，现行《城际铁路设计规范》不能完全

满足我省城际铁路建设需求。《广东省城际铁路设计细则》的编制是因大湾区城际铁路建设要求、建设环境、运营管理和可持续发展等应运而生的，是顺应发展的需要。

（一）大湾区城际铁路功能定位特殊

大湾区城际铁路根据功能定位可分为两类。

一是单一城际功能线路。原珠三角城际运营6条线，在建8条线，总里程约735km，主要布设于城市外围，未引入城市中心区，主要服务于城际客流。

二是城际和市域复合功能线路。

结合既有城际的运营经验和教训，省政府提出城际铁路必须进入城市中心，必须衔接交通枢纽，必须与地铁衔接，必须实现公交化运营——四个必须的要求。2020年批复的粤港澳大湾区城际铁路建设规划，部分线路引入到城市中心区，如广州都市圈的佛山经广州至东莞城际、常平至龙华城际等，深圳都市圈的深大城际等，其市域客流占比大，市域内通勤需求强烈。上述线路在都市圈内部以市域功能为主，在都市圈间以城际功能为主，采用城际铁路规范或采用市域（郊）铁路规范都不能完全满足设计需求。

（二）部分客流量大的线路，对系统能力有更高的需求

根据现行城际铁路设计规范，在CTCS信号系统下，线路区间理论最小追踪间隔为3min，开行对数20对/h，采用8辆编组时，系统运能约2.7万人次/h，但目前实际折返时间均大于9min。为提升服务水平，宜在CTCS信号系统基础上，研发自动折返功能，提高实际系统能力，同时可提高车

辆使用率，减少运用车数量，降低工程投资。

进入城市中心区的城际线路，高峰小时客流断面一般在 3 万人次/h 左右，因此需要对现行规范中的 CTCS 信号系统进行改进。广泛应用于城市轨道交通 CBTC 信号系统，系统能力可达 24 对/h，运能可达 4 万人次/h。CBTC 信号系统对线路运能提升较大，在满足大客流需求的同时，可充分利用宝贵的通道资源。

（三）城际引入城市中心后对工程规模的控制需求

传统城际是全国一盘棋的规划，城际规范考虑多种因素包络性较强，如到发线有效长，按 CTCS-2 列控系统的要求，国铁的保护进路设置在股道有效长内侧，且保留了适应多种长度列车的因素，贯通式到发线有效长为 400m，车站规模相对较大。若城际引入城市中心区，采用地下敷设方式时，工程投资增加幅度较大。因此，需要针对到发线有效长予以优化，合理缩短到发线有效长度，控制土建工程规模。

通过采用 CBTC 列控系统，把防护距离放到岔区外侧来，在相同车长和车站配线布置条件下，可将到发线有效长优化至 220m 左右，能够有效缩减工程规模，降低对城市的影响，减少工程投资。

（四）新建与存量线路互联互通需求

广州都市圈线网中既有 CTCS 信号制式，也有 CBTC 信号制式。其中在建广州 18、22 号线采用 CBTC 信号制式。大湾区城际铁路建设规划中有多条线路为了实现城际引入城市中心区，需要与在建 18、22 号线贯通或过轨运营，其信号

系统宜与在建 18、22 号线保持统一一致，即采用 CBTC 信号制式。芳村至白云机场城际是在建广州 22 号线延伸线路，主要承担沿线市域客流，最大客流断面 3.0 万人次/小时。广州东至花都天贵城际是在建 18 号线延伸线路，主要承担沿线市域客流，最大客流断面 2.6 万人次/小时。南沙至珠海（中山）城际是在建广州 18 号线延伸线路，同时考虑与深中城际在翠湖公园与其贯通，远期客流断面最大处为中山段，高峰小时断面约 1.4 万人次/h。

因此，考虑既有存量，湾区城际铁路技术标准中需新增 CBTC 信号制式。另外，为实现 CBTC 信号制式和 CTCS 信号制式的互联互通，需研究双车载信号制式及其设备。

（五）广清城际新增 AFC 票务系统的实践经验

广清城际通过“购票方式多样化”、“换乘方式快速化”以及“列车设置人性化”积极落实公交化服务，旅客可根据实际情况选择 12306 或者城际铁路公交化多元支付票务系统进行支付。新增 AFC 票务系统可与地铁票制兼容，符合国家“与城市轨道交通一体化衔接”和省委省政府关于“一票式”联程和“一卡通”的要求。

（六）一体化运营管理的需求

按照《国家综合立体交通网规划纲要》确定的“推动干线铁路、城际铁路、市（域）郊铁路融合建设，并做好与城市轨道交通衔接协调，构建运营管理和服 务‘一张网’，实现设施互联、票制互通、安检互认、信息共享、支付兼容”的总要求，以及执行国务院《关于印发交通运输领域中央与

地方财政事权和支出责任划分改革方案的通知》和省政府城际铁路建设专题会议上关于“推动多层次轨道交通融合发展，实现大湾区城际铁路‘互联互通、换乘便捷、一票通达’”的具体目标，大湾区城际铁路的发展要着重解决好公交化运输服务所需的高行车密度、便捷乘车、高效换乘、运营组织灵活等方面的要求，以实现湾区城际和城市轨道交通一体化运营管理的目标。

综上，为落实多层次国家发展战略，推进广东省城际铁路高质量发展，实现“一张网、一张票、一串城”的规划目标，满足旅客乘车便捷、换乘方便、一票通达的需求，落实多网融合、一体化运营管理要求，亟需在现行《城际铁路设计规范》和《市域（郊）铁路设计规范》基础上，制定一个适合广东省城际铁路建设的地方标准——《广东省城际铁路设计细则》。

三、《广东省城际铁路设计细则》的主要内容

“设计细则”的编制参考了国内外轨道交通互联互通规划、建设、运营、技术标准发展及管理经验，统筹考虑在建、规划线路与既有存量之间的关系，根据制约我省城际铁路发展“瓶颈”问题，按照“安全可靠、功能合理、运行高效、融合创新、经济适用”的原则，以国家铁路局 2014 年发布的《城际铁路设计规范》为蓝本，以需求为导向，吸纳地铁、市域（郊）铁路技术标准，兼收并蓄、融合创新，拟定了本细则。本细则在《城际铁路设计规范》基础上，主要补充和改进了以下几个方面的内容：

（一）结合城际进市中心后，地下线路敷设比例大，参

考城市地铁建设经验，对线路线型参数、车站配线等设计细则进行了优化，以降低土建工程规模和实施难度。

（二）为满足部分线路大运量、高频率的公交化运营需求，在本细则中补充了 CBTC 信号制式。

（三）根据实际设备和运营组织发展趋势，补充了列车救援的有关要求，完善了故障车停留线的设置细则。

（四）根据工程建设经验和理论分析，结合相关客运专线研究资料，优化、明确了地下线、地上线站台限界、站台门限界等设计细则。

（五）根据湾区城际公交化运营需要，结合湾区既有城际铁路车辆类型，按照满足快速通达、快速乘降、互联互通、资源共享等指导性原则，提出了包容性的车辆设计参数。

（六）根据湾区城际公交化运营需求，将乘客候车模式由站厅调整为站台，不再按车次、座次乘车，随到随走，以提高服务效率和旅客出行品质。

（七）根据建设管理需要，明确了湾区城际、湾区轨道交通、系统能力等新的名词术语，并规定湾区城际铁路的系统设计能力不应小于 20 对/h。

（八）为满足湾区城际过轨运营需求，提出了不同信号制式线路间的过轨运营宜采用双车载信号制式。

（九）按照湾区轨道交通一体化运营管理的总体要求，补充了调度指挥、票务、应急等方面管理设施及其设备选型要求的设计细则。